

## СТРУКТУРА НОРОВЫХ МИКРОБИОЦЕНОЗОВ БОЛЬШОЙ ПЕСЧАНКИ В СЕВЕРНЫХ КЫЗЫЛКУМАХ

1. ТАКСОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППИРОВКИ  
ЧЛЕНИСТОНОГИХ, УЧАСТВУЮЩИЕ В ФОРМИРОВАНИИ МИКРОБИОЦЕНОЗОВ

З. И. Климова, Е. В. Борущкий, В. Е. Евсеева, С. И. Медведев,  
Е. Н. Нельзина, О. С. Сержанов и Д. Е. Харитонов

Узбекская противочумная станция, Ташкент

Уточняется опеределение понятий нидиколии — облигатной, факультативной и случайной. Впервые вводится понятие о «фазовой» нидиколии. Показана таксономическая и экологическая дифференцировка населения нор.

Для понимания организации гнездово-норовых группировок организмов, их места и значения в структуре биогеоценоза большое методологическое значение оказала биоценологическая концепция Беклемишева (1952), согласно которой гнезда, а также норы птиц и млекопитающих — микробиотопы, а их население — элементарные биоценологические образования — микробиоценозы. На примере населения птичьих гнезд (Nordberg, 1936, цит. по: Мулярская, 1953; Мулярская, 1953, и др.) и нор грызунов (Falcoz, 1915, цит. по: Мулярская, 1953; Власов, 1937; Нельзина и Медведев, 1962; Нельзина, 1965; Высоцкая, 1967; Иголкин, 1967, и др.) можно видеть, что гнездово-норовые микробиоценозы, как и любые биоценологические системы, обладают определенной структурой, обеспечивающей их функционирование.

Ниже освещена структура норовых микробиоценозов большой песчанки — *Rhombomys opimus* Licht. — основного носителя чумы в природном ее очаге Средней Азии. Рассмотрена таксономическая и экологическая дифференцировка членистоногих — нидиколов, участвующих в формировании норовых микробиоценозов этого вида.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Исследования проведены в 1965—1966 гг. на территории Северных Кызылкумов Кызылординской обл. Казахской ССР. Местность представляет собой песчаную пустыню, богатую участками глинистых почв. Среди грызунов доминирует большая песчанка. Характер ее поселений здесь — диффузный.

Микробиотоп большой песчанки — семейная нора (колония), представляющая собой подземный лабиринт с выходами к местам кормежки. Площадь, занимаемая норой, варьирует в зависимости от характера почвы. Крупные норы (до 2000 м<sup>2</sup>) встречаются преимущественно на рыхлых песчаных почвах, небольшие (до 560 м<sup>2</sup>) — на твердых глинистых (Кулик, 1955). Соответственно размерам нор колеблется и число входных отверстий — от 40 до 100 и более. Сложная система ходов расположена в 2—3 горизонта на глубине до 1—3 м и более. Обитаемая нора располагает тремя типами камер разного назначения — гнездовыми (летними и зимними), кладовыми и камерами для экскрементов.

Исследовано 52 норы, из них гнездовых — 31, безгнездовых — 21 и 252 песчанки — обитателей (хозяев) этих нор. Используются данные по обитаемым (гнездовым) норам, полученные в разные сезоны года. Материал добывали из субстрата путем выгребания его по ходу из норы, а также из кормовых и гнездовых камер. Сделаны сборы кровососов с песчанок — хозяев данной норы. Членистоногих выбирали путем просмотра порциями норового субстрата и содержимого камер. В некоторых случаях членистоногих добывали путем промывки субстрата в насыщенном растворе поваренной соли.

Отдельные систематические группы членистоногих определили: Е. В. Боруцкий (*Isopoda*, *Oniscoidea*), С. И. Медведев (*Coleoptera* и *Hymenoptera*), Д. Е. Харитонов (*Araneina*), В. Е. Евсеева и Е. Н. Нельзина (*Gamasoidea*) и Э. И. Климова (*Siphonaptera*).

#### ОСНОВНЫЕ СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ЧЛЕНИСТОНОГИХ, УЧАСТВУЮЩИХ В ФОРМИРОВАНИИ МИКРОБИОЦЕНОЗОВ

На песчанках и в их норах в условиях Северных Кызылкумов по неполным данным<sup>1</sup> обнаружено 204 вида членистоногих, принадлежащих к четырем классам — *Crustacea*, *Chelicerata*, «*Myriapoda*» и *Insecta* и 22 отрядам. Здесь, как и в норах других грызунов, по числу видов на первом месте стоят жесткокрылые (99 видов), второе место занимают гамазовые клещи (21 вид), затем следуют представители *Hymenoptera* (12 видов), *Siphonaptera* (12 видов), *Lepidoptera* (7 видов), *Ixodoidea* (4 вида), *Oniscoidea* (3 вида), остальные группы представлены 1—2 видами.

В количественном отношении преобладают гамазовые клещи, составляющие 50% населения нор; второе место разделяют акариформные клещи (17.3) и блохи (16.6) с учетом их личинок; затем следуют жесткокрылые (7.4%). Большое значение имеют иксодовые (2.6%) и аргасовые (1.1%) клещи. Большую роль (1.7%) приобретают двукрылые, преимущественно *Helomyzidae* со своими личинками, наводящие старые кормовые запасы. Остальные группы малочисленны и составляют десятые и тысячные доли процента населения членистоногих нор.

Т а б л и ц а 1

Распределение видов членистоногих по классам в зависимости от их количественного значения (по индексу обилия «0»). Обитаемые гнездовые норы большой песчанки. Северные Кызылкумы, 1965—1966 гг.

Индекс обилия	Количество видов	Видовой состав
До 1	132 (67.3)	<i>Oniscoidea</i> — <i>P. orientalis</i> ; <i>Pseudoscorpionoidea</i>
2—10	30 (15.3)	<i>Trombidiformes</i> — <i>T. autumnalis</i> ;
11—50	18 (9.2)	<i>Parasitiformes</i> — <i>Hs. aculeifer</i> , <i>Hs. murinus</i> , <i>Hl. glasgowi</i> , <i>E. stabularis</i> , <i>E. kolpakovae</i> , <i>Hirstionyssus</i> sp., <i>I. redikorzevi</i> ;
		<i>Blattodea</i> — <i>P. aegyptiaca</i> <i>Anoplura</i> — <i>P. otomydis</i> ; <i>Coleoptera</i> — <i>G. vlasovi</i> , <i>Ph. phoenix</i> , <i>C. hauseri</i> , <i>D. cordicollis</i> ;
		<i>Siphonaptera</i> — <i>C. lamellifer</i> , <i>P. teretifrons</i>
51—100	7 (3.6)	<i>Parasitiformes</i> — <i>P. necrophori</i> , <i>C. gurabensis</i> , <i>Hl. asiaticum</i> , <i>O. tartakovskyi</i> ; <i>Coleoptera</i> — <i>M. testacea</i> , <i>A. pygmaea</i> ; <i>Siphonaptera</i> — <i>C. tersus</i>
101—300	7 (3.6)	<i>Parasitiformes</i> — <i>Parasitidae</i> genus sp., <i>Hypoaspis</i> sp., <i>M. matrius</i> , <i>Pachylaelaps</i> sp., <i>Hl. semidesertus</i> , <i>Hl. angustiscutis</i> , <i>Haemolaelaps</i> sp.
301—500	1 (0.5)	<i>X. gerbilli caspica</i>
501—900	1 (0.5)	<i>Hi. meridianus</i>

П р и м е ч а н и е. Цифры в скобках — количество видов (в %).

<sup>1</sup> Не определены до вида *Acariformes* (кроме *Trombiculidae*), «*Myriapoda*», *Collembola* и личинки *Coleoptera*, *Diptera* и *Siphonaptera*.

Распределение видов в зависимости от численности в норе дано в табл. 1, из которой следует, что наибольшее их число — 132 из 196<sup>2</sup> (или 67%) являются редкими и малочисленными с индексом обилия ниже единицы.

По мере возрастания количественного значения класса число видов сокращается. Наиболее многочисленны классы с индексом обилия от 11 до 50 представлены 18 видами (9%), с индексом от 51 до 300 — 14 (7%), с индексом от 300 и выше — 2 (1%) видами. В общем, заметную количественную роль (с индексом обилия выше 10) играют 34 вида (17%), с индексом выше 50 — 16 (8%). Представители основного фаунистического комплекса (34 вида) составляют около 90% населения нор. Количественно доминируют два вида — *Xenopsylla gerbilli caspica* Ioff (*Siphonaptera*) и *Hirstionyssus meridianus* Zem. (*Gamasoidea*).

#### ДИФФЕРЕНЦИРОВКА НИДИКОЛОВ ПО СТЕПЕНИ СВЯЗИ С НОРОЙ

Со времени Нормана (Norman, 1905) принято классифицировать норных членистоногих по степени их нидиколии, т. е. по характеру связи с норным микробиотопом. Несмотря на различную терминологию, применяемую исследователями, различают три основные категории нидиколов: облигатные, факультативные и случайные (Norman, 1905; Falcoz, 1915; Киршенблат, 1936; Nordberg, 1936; Власов, 1937; Мулярская, 1953; Нельзина и С. И. Медведев, 1962). Степень нидиколии определяется по признакам топических и трофических (прямых или косвенных) связей с хозяином норы. Облигатным нидиколом присущи оба типа связей, носящих обязательный характер, и сколько-нибудь продолжительное существование этих нидиколов вне норы невозможно. Топические и трофические связи с хозяином норы свойственны и факультативным нидиколом, но они при этом носят необязательный характер. В отличие от облигатных эти нидиколы успешно развиваются как в норе, так и вне ее, являясь обычно обитателями почвы или каких-либо наземных убежищ (углубления в почве, скопления гниющей растительности и т. д.).

Если приведенная характеристика облигатных и факультативных нидиколов совпадает с той, какую дают им другие авторы, то понятие «случайный нидикол» нуждается в уточнении, так как большинство авторов или не раскрывает его содержания или отождествляет с понятием «чуждый» вид (Nordberg, 1936; Мулярская, 1953). Само название «нидиколия» предполагает какие-то связи с гнездово-норным микробиотопом. У случайных нидиколов они носят непродолжительный характер. В качестве временного убежища в летнее время используют нору некоторые мухи, кровососущие комары, жуки-чернотелки (Власов, 1937; Давлетшина, 1967). В поисках пищи забредают в нору муравьи. Связь случайных нидиколов не только кратковременная, но и односторонняя. Она или топическая, как это мы видели в случае с двукрылыми и чернотелками, или трофическая, например, в случае с муравьями.

Нидиколия может быть кругложизненной, как у блох, гамазовых и аргасовых клещей, и фазовая, свойственная только некоторым фазам онтогенеза. Так, личинки и нимфы иксодовых клещей *Hyalomma asiaticum* являются типичными нидиколом, половозрелые же клещи — охотники за крупной добычей (копытные, хищники) — ведут пастбищный образ жизни. Облигатные нидиколы численно превосходят представителей, имеющих факультативные или случайные связи с норой (табл. 2). Среди обитателей нор большой песчанки Северных Кызылкумов к ним (по приблизительным подсчетам) принадлежат 54 вида.

Облигатные нидиколы — это прежде всего исключительные кровососы — клещи (гамазовые, иксодовые и аргасовые) и блохи. Сюда же следует причислить вшей, поскольку они являются эпибионтами зверька — хозяина норы, и эврифагов из гамазовых клещей (9 видов)

<sup>2</sup> Не включены представители, определенные до родового или более крупного таксономического ранга.

с их факультативной и облигатной гематофагией. Энтомофаги из облигатных нидиколов представлены двумя видами гамазовых клещей (*Cosmolaelaps gurabensis* Fox и *Hypoaspis murinus* Str. et Men.), 21 видом полужесткокрылых (*Reduvius christophi* Jak.) и жесткокрылых (*Carabidae*, *Histeridae*, *Catopidae*, *Staphylinidae*, *Dermestidae* и *Cucujidae*). Схизофагов — 4 вида жесткокрылых (*Cholevinus fuscipennis* Men., *Aphodius rotundangulus* Reitt., *Aphodius* sp. n., *Attagenus fusciculatus* Sols.).

Т а б л и ц а 2  
Количественное значение нидиколов в обитаемых  
(гнездовых) норах большой песчанки. Северные  
Кызылкумы, 1965—1966 гг. (31 нора)

Нидиколы	Число видов	Индексы	
		обилия	доминирования
Облигатные . . . . .	54	2634	57.8
Факультативные . . . . .	53	1845	40.5
Случайные . . . . .	94	65	1.4
Прочие . . . . .	3	13	0.3
Всего . . . . .	204	4557	100

Если рассматривать состав облигатных нидиколов в разрезе систематических групп, то здесь, как и в микробиоценозе, в целом, доминируют гамазовые клещи (55%) и блохи с их личинками (32%). Остальные 13% населения нор приходятся на долю *Ixodidae*, *Argasidae*, *Coleoptera*, *Anoplura* и *Heteroptera*.

Таким образом, количественную основу облигатных нидиколов составляют прежде всего кровососущие членистоногие трех отрядов — *Parasitiformes*, *Siphonaptera* и *Anoplura*.

Большую роль в формировании норových микробиоценозов играют и факультативные нидиколы. В составе населения нор большой песчанки их насчитывается 53 вида. Это весьма неоднородная в систематическом отношении группа членистоногих, о чем можно судить хотя бы по принадлежности ее представителей к трем классам (*Crustacea*, *Chelicerata* и *Insecta*) и 16 отрядам членистоногих. Численно преобладают акариформные (*Tyroglyphoidea* и *Oribatei*) и гамазовые клещи, составляющие соответственно 44 и 38%.

Из других членистоногих сравнительно большое количественное значение имеют жесткокрылые (9%). Остальные группы (*Oniscoidea*, *Pseudoscorpionoidea*, *Scorpiones*, *Solifugae*, *Araneina*, «*Myriapoda*», *Collembola*, *Blattodea*, *Heteroptera*, *Thysanura*, *Isoptera*, *Saltatoria* и *Diptera*) весьма малочисленны, и все вместе не превышают 9% населения.

По характеру трофических связей огромное большинство факультативных нидиколов составляют схизофаги (73.7%), менее многочисленны энтомофаги (17.2%) и еще менее — мицетофаги и фитофаги (8.9%). Кровососы среди факультативных нидиколов не отмечены.

Случайные нидиколы — наиболее разнообразная в видовом отношении группа, хотя и самая малочисленная по количеству особей. В норах большой песчанки их насчитывается 94 вида. Наиболее богато представлены жуки — 59 видов, они же вместе с двукрылыми преобладают и количественно над другими отрядами членистоногих, составляя более 50% членистоногих из числа случайных нидиколов. По характеру трофических связей случайные нидиколы — это в основном схизофаги (*Scarabaeidae*) и энтомофаги (*Heteroptera*, *Histeridae*, *Coccinellidae*, *Formicidae*). На их долю приходится 80.8%, остальные 19.2% — фитофаги (*Homoptera*, *Carabidae*, *Scarabaeidae*, *Tenebrionidae*, *Chrysomelidae*, *Curculionidae* и *Lepidoptera*).

Из сказанного видно, что микробиоценозы обитаемых гнездовых нор большой песчанки в основном формируются за счет облигатных нидиколов, которые составляют количественную основу норовых сообществ. Следующее место занимают факультативные нидиколы, последнее — случайные.

#### ДИФФЕРЕНЦИРОВКА НИДИКОЛОВ ПО ХАРАКТЕРУ ТРОФИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ

По характеру пищевых связей среди членистоногих нор большой песчанки встречаются гематофаги, схизофаги, энтомофаги, фитофаги и микцетофаги.

**Гематофаги.** В составе кровососущих на больших песчанках и в норах — представители двух отрядов хелицерных — *Acariformes* и *Parasitiformes* и двух отрядов насекомых — *Siphonaptera* и *Anoplura*; всего в изучаемом районе отмечено 22 вида.<sup>3</sup> Из *Acariformes* три вида краснотелок — *Leuwenhoeckia major* Schlug., *Trombicula autumnalis* Schav. и *Neoschöngastia schmuteri*; из *Parasitiformes* — *Hirstionyssus meridianus* Zem. и *H. sp.*; три вида иксодид — *Ixodes redikorzevi* Ol., *Hae-maphysalis numidiana turanica* Pomer. и *H. asiaticum asiaticum* и один вид аргасовых клещей — *Ornithodoros tartakovskyi* Ol.; из вшей — *Polyplox otomydis* Cum.; из блох — 12 видов: *Echidnophaga oschanini* Wagn., *X. gerbilli caspica*, *X. conformis conformis* Wagn., *Coptosylla bairamaliensis* Wagn., *C. lamellifer* Wagn., *Paradoxosylla teretifrons* Roths., *Ctenophthalmus dolichus* Ioff, *Rhadinopsylla cedestis* Roths., *Rh. socia* Wagn., *Ceratophyllus tersus* I. et R., *C. laeviceps* Wagn. и *Stenoponia vlasovi* Ioff et Tifl.

Среди кровососов доминируют гамазовые клещи и блохи, из них *Hi. meridianus* и *X. gerbilli caspica* — самые многочисленные виды. Следующее по численности место занимает *H. asiaticum asiaticum*. Сравнительно большое количественное значение имеют *C. tersus* и *C. lamellifer*, *O. tartakovskyi* и *I. redikorzevi*, а также эпибионт *P. otomydis*. Остальные (*Trombiculidae*, *Hirstionyssus sp.*, *H. numidiana turanica* и 12 видов блох) — самые малочисленные.

**Энтомофаги.** Хищные членистоногие — самая богатая в видовом отношении трофическая группа нидиколов в норовых микробиоценозах большой песчанки. Из 200 с лишним видов на их долю приходится 79, принадлежащих 12 отрядам. Наиболее разнообразны по видам хищники из числа жесткокрылых — 34 вида. Затем в убывающем порядке следуют пауки (11 видов), перепончатокрылые (10 видов), гамазовые клещи (6 видов). Остальные группы энтомофагов представлены 1—3 видами.

По количеству особей среди энтомофагов доминируют гамазовые клещи (*Parasitidae* genus sp., *Hypoaspis aculeifer* Can., *Hi. murinus*, *Hypoaspis sp.*, *C. gurabensis*). Следующее место разделяют жесткокрылые и хищные акариформные клещи — *Cheyletoidea*. Среди жесткокрылых наиболее многочисленны представители трех семейств — *Cucujidae* (*Monotoma testacea* Motsch.), *Histeridae* (*Gnathonus vlasovi* Rohdt. и *Pholioxenus phoenix* Rondt.) и *Staphylinidae* (*Oxyptoda togata* Er. и *O. spaethi* Bern.).

**Схизофаги.** Схизофаги в норах большой песчанки по приблизительным данным насчитывают 31 вид, они включают ракообразных (*Oniscoidea*), хелицерных (*Acariformes* — *Tyroglyphoidea*, *Oribatei*; *Parasitiformes* — *Gamasoidea*) и насекомых (*Collembola*, *Blattodea*, *Coleoptera* и личинок *Diptera* и *Siphonaptera*).

Наибольшее видовое разнообразие схизофагов наблюдается среди жесткокрылых — это копрофаги (*A. rotundangulus*, *A. lividus* Ol., *Scarabeus sacer corinatus* Gebl., *S. affinis typhon* Fisch., *Onthophagus sp.*), некрофаги (*Necrophorus humator* F., *Ch. fuscipennis*) и сапрофаги (*Eremasus cribratus* Sem., *Sugrames hauseri* Reitt., *Pleurophorus apicipennis* Reitt., *P. variolosus* Kol., *Thynorycter sp.*).

<sup>3</sup> Кровососы из отряда *Diptera* (*Phlebotominae*, *Helomyzidae*) не учтены.



Разнообразны по видам также такие сапрофаги, как личинки блох, которые в условиях нор большой песчанки соответственно числу видов имаго составляют не менее 12 видов. Остальные систематические группы схизофагов представлены 1—5 видами.

Надо думать, что при более подробном изучении немало видов обнаружится среди *Acariformes* с их тироглифоидными клещами. Количественно они превосходят другие группы схизофагов. За ними в убывающем порядке следуют личинки блох, гамазовые клещи (*M. matrius*, *Pachylaelaps* sp. и *P. necrophori*), личинки мух, таракан (*Polyphaga aegyptica* L.), мухи, коллемболы и мокрицы (*Protracheoniscus orientalis*). Остальные виды (*Protracheoniscus* sp., *P. major* Dyd., *Machilis* sp., *Trox evermanni* Kryn., *E. cribratus*, *Cryptophagus hauseri* Reitt., *P. apicipennis*, *P. variolosus*, *Thynorycter* sp., *S. sacer carinatus*, *S. affinis*, *Onthophagus* sp. n., *A. fasciculatus*, *Himatismus karelini*) малочисленны или единичны.

Схизофаги норы — это преимущественно факультативные и случайные нидиколы, встречающиеся также в почве и различных гниющих субстратах (компостах, навозных лепешках и др.).

Эврифаги. В составе населения нор большой песчанки насчитывается 9 видов эврифагов: *Haemolaelaps glasgowi* (Ewing), *Hl. androgynus* Breg., *Hl. semidesertus* Breg., *Hl. angustiscutis* Breg., *Hl. longipes* Breg., *Haemolaelaps* sp., *Eulaelaps stabularis* (C. L. Koch), *E. kolpakovae* Breg. и *Haemogamasus citelli* Breg. et Nelz. Среди них мы находим виды, общие с сусливыми микробиотопами (*E. kolpakovae*, *Hg. citelli* и *Hl. semidesertus*), один вид — *Hl. longipes* — факультативный кровосос, свойственный группе песчанок, и еще один факультативный кровосос — *Hl. glasgowi*, свойственный широкому кругу хозяев. В отношении роли крови в диете трех остальных видов рода *Haemolaelaps* (*Hl. androgynus*, *Hl. angustiscutis* и *Haemolaelaps* sp.) сведений нет.

Эврифаги довольно многочисленная группа, уступающая лишь кровососам и схизофагам.

Мицетофаги. Виды, могущие питаться грибами, известны среди многих групп членистоногих таких, например, как панцирные клещи, коллемболы и, возможно, другие схизофаги. Мицетофагия подмечена у некоторых жесткокрылых, из них в норах большой песчанки встречаются представители двух семейств — *Cryptophagidae* и *Lathriidae* (7 видов). Заметное численное преимущество имеют, однако, лишь 4 вида — *Cryptophagus hauseri* Reitt., *Cryptophagus* sp., *Atomaria* sp. и *Gorticaria* sp. Количественно мицетофаги занимают последнее место среди трофических групп нидиколов большой песчанки.

Фитофаги. Несмотря на отсутствие зеленых растений, если не считать их в виде кормовых запасов, в норах большой песчанки довольно разнообразна фауна фитофагов. Нами зарегистрировано 54 вида растительноядных членистоногих, из них 42 — жесткокрылых. Среди фитофагов нет истинных нидиколов, большинство из них это случайные и «прочие» виды, свойственные поверхности биогеоценоза и попавшие в нору вместе с частями растений, заготавливаемыми песчанками впрок.

Среди фитофагов — детритофагов численно преобладают чернотелки, наибольшее значение среди которых имеют 2 вида *Aphaleria pygmaea* F. W. и *Dochillus cordicollis* Reitt.

Таблица 3

Численное значение отдельных трофических групп членистоногих в обитаемых гнездовых норах большой песчанки (с учетом на хозяевах) Северные Кызылкумы, 1965—1966 гг.

Индексы	Гематофаги	Энтомофаги	Схизофаги	Эврифаги	Мицетофаги	Фитофаги	Всего
Обилия . . . . .	1683	771	1481	740	134.5	4.5	4816
Доминирования	35.0	16.0	30.7	15.4	2.8	0.1	100

По численности в обитаемых норах и гнездах большой песчанки первое место занимают гематофаги и схизофаги, следующее место разделяют энтомофаги и эврифаги, последнее — фитофаги и мицетофаги. В среднем, как это следует из данных табл. 3, кровососы и схизофаги — начальные звенья трофических рядов — в 2 раза превосходят по количеству энтомофагов.

Такова общая картина структуры норových микробиоценозов большой песчанки. Она весьма динамична и изменяется в зависимости от сезона и образа жизни зверьков.

### ВЫВОДЫ

1. В составе населения гнездово-норových микробиотопов большой песчанки на территории Северных Кызылкумов отмечено 204 вида членистоногих. Из них заметную роль (около 90%) с индексом обилия выше 10 играют 34 вида.

2. Obligatные нидиколы превосходят в количественном отношении представителей, имеющих факультативные или случайные связи с норой.

3. Среди отдельных групп членистоногих, различающихся по характеру трофических связей, гематофагов, схизофагов, энтомофагов, эврифагов, фитофагов и мицетофагов, численно преобладают гематофаги и схизофаги.

### Литература

- Беклемишев В. Н. 1959. Популяции и микропопуляции паразитов и нидиколов. Зоол. журн., 38 (8) : 1128—1137.
- Власов Я. П. 1937. Нора как своеобразный биотоп в окрестностях Ашхабада. Тр. Совета по изучению производит. сил, серия Туркменская, Ашхабад : 223—240.
- Высоцкая С. О. 1967. Биоценологические отношения между эктопаразитами грызунов и обитателями их гнезд. Паразитол. сб. ЗИН АН СССР, 23 : 19—60.
- Давлетшина А. Г. 1967. Видовой состав и распределение жуков-чернотелок (Tenebrionidae) по станциям в юго-западных Кызылкумах. Зоол. журн., 46 (4) : 524—533.
- Иголкин Н. И. 1967. Нора как микробиоценоз. В сб.: Проблемы экологии, 1 : 24—32.
- Кулик И. Л. 1955. Некоторые особенности подвижности больших песчанок в связи с изучением природных очагов инфекции. Природн. очагов. бол. человека и краев. эпид., М.: 433—439.
- Мулярская Л. В. 1953. Биоценозы птичьих гнезд. Сталинабад.
- Нельзина Е. Н. 1965. Сезонные изменения в структуре норových биоценозов малого суслика *Citellus pygmaeus* Pall. Вopr. общ. зоол. и мед. энтомол. конф., посвящ. памяти проф. В. Н. Беклемишева в связи с 75-летием со дня его рождения, М.: 25—28.
- Нельзина Е. Н. и Медведев С. И. 1962. Энтомоценоз гнезда малого суслика на территории западного Казахстана. Зоол. журн., 41 (2) : 217—220.
- Norman J. 1906. Coleoptera from old birds' nests. The Entomologist's Monthly Magazine, 17 : 39—76.

## THE STRUCTURE OF BURROW MICROBIOCOENOSES OF THE GREAT GERBIL IN THE NORTHERN KIZILKUM

### REPORT I. TAXONOMIC AND ECOLOGICAL GROUPS OF ARTHROPODS PARTICIPATING IN THE FORMATION OF MICROBIOCOENOSES

Z. I. Klimova, V. E. Evseeva, E. N. Nelzina, E. V. Borutzky, S. I. Medvedev, O. S. Serzhanov and D. E. Kharitonov

### SUMMARY

The authors specify the conception of obligate, facultative and occasional nidicolity. For the first time the conception of «plase» nidicolity is suggested.

204 species of arthropods of *Crustacea*, *Chelicerata*, «*Myriapoda*», and *Insecta* were found on gerbils and in their burrows in the northern Kizil-Kum. 34 species are most numerous (the index of abundance is more than 10), two of them, *Xenopsylla gerbilli caspica* Ioff (*Siphonaptera*) and *Hirstionyssus meridianus* Zem. (*Gamasoidea*) are dominant. Bloodsucking and schizophagous arthropods, the initial links of trophic rows, exceed entomophages in number but have fewer species.